

پخش بار بهینه سیستم قدرت با هدف کاهش هزینه سوخت با استفاده از الگوریتم های کرم شب تاب و کلونی زنبور عسل

آیلار حامی فر^۱، احسان جودت*^۲، وحید تلاوت^۳

۱- دانشگاه آئین کمال ارومیه-کارشناسی ارشد برق قدرت

۲- دانشگاه آیین کمال ارومیه-کارشناسی ارشد برق قدرت

۳-دانشگاه ارومیه-عضو هیات علمی گروه مهندسی برق

چکیده

پخش بار بهینه یکی از اساسی ترین ابزارهای نرم افزاری موجود در مراکز بهره برداری و برنامه ریزی سیستم های قدرت می باشد که به منظور تنظیم بهینه متغیرهای تحت کنترل سیستم قدرت برای دستیابی به تولید مطمئن با کمترین هزینه و بیشترین امنیت و نیز برآوردن اهداف عملیاتی دیگر در سیستم قدرت به شکل های مختلف به کار می رود. علیرغم پیشرفت های چشمگیر به دست آمده در زمینه نرم افزارهای پخش بار بهینه، این مسأله همچنان به عنوان یکی از پیچیده ترین مسأله های ریاضی مطرح می باشد و الگوریتم های کارآمدی که به طور همزمان دارای توانائی های سرعت و انعطاف پذیری و لحاظ پارامترهای قابلیت اطمینان در حل این مسأله باشد تحت بررسی و مطالعه می باشد. در این مقاله به حل مسأله پخش بار بهینه بر مبنای کاهش هزینه سوخت به کمک الگوریتم های هوشمند بهینه سازی کرم شب تاب و کلونی زنبور عسل پرداخته می شود. روش حل پیشنهاد شده بر روی سیستم استاندارد ۳۰ شینه آزمایش شده است که این سیستم شامل ۴۱ خط انتقال و ۶ نیروگاه می باشد. مجموع توان مصرفی این سیستم قدرت در شرایط عادی (پایه) $283/4 + 126/2j$ مگاوات آمپر و مقدار تلفات توان اکتیو $17/594$ مگاوات می باشد. سطح ولتاژ نامی شبکه $1/06$ کیلو ولت بوده و همچنین در ۲ باس این شبکه خازن های موازی و در ۴ خط آن ترانسفورماتور نصب شده است و نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از تقریب های دیگر مقایسه شده است. نتایج به دست آمده نیرومندی و موثر بودن روش های فوق را در مقایسه با سایر روش های ارائه شده در این زمینه نشان می دهد.

واژه های کلیدی: پخش بار بهینه، الگوریتم کلونی زنبور عسل، الگوریتم کرم شب تاب، بهینه سازی، کاهش هزینه

۱- مقدمه

مهندسين همواره با مسائل مربوط به تضمين سودآوری سرمایه گذاری های انجام شده به منظور تولید محصولات و ارائه خدمات مهندسی مواجه بوده اند. تضمین بازگشت سرمایه و سود مناسب سرمایه گذاری های عظیم به عمل آمده در صنعت برق، بهره برداری صحیح، مناسب و اقتصادی از آن، این صنعت را در زمره مهم ترین موضوعات مهندسی برق قرار داده است.